



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 09 265 A 1**

⑤ Int. Cl.⁵:
B 60 C 23/04
B 60 B 21/12

⑳ Aktenzeichen: P 43 09 265.9
㉑ Anmeldetag: 23. 3. 93
㉒ Offenlegungstag: 7. 10. 93

DE 43 09 265 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉓ **Anmelder:**
Chi, Immanuel, 4400 Münster, DE

㉔ **Erfinder:**
gleich Anmelder

㉕ **Felge für Fahrzeuge mit einer Prüfeinrichtung zur Erfassung des in dem Fahrzeugreifen vorliegenden Luftdruckes**

㉖ Eine in eine Fahrzeugfelge eingebaute Vorrichtung zur Kontrolle eines Luftdrucks in Fahrzeugreifen ist so ausgebildet, daß eine Kontrolle des Luftdrucks durch einen Sensor mit einer Auswerte- und Übertragungseinheit erfolgt. Durch an einer Fahrzeugoberfläche befestigte Empfangsglieder oder ein Handgerät wird eine berührungslose Übermittlung von den in der Auswerteinheit ermittelten Meßwerten zu einer Anzeigeeinheit ermöglicht. Die Vorrichtung kann fahrzeugmodell-untypisch hergestellt und als Nachrüstsatz nachträglich installiert werden.

DE 43 09 265 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontrolle eines Luftdrucks in Fahrzeugreifen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche ist aus DE 37 41 818 C1 bekannt. Dort wird ein System zur Ermittlung der Betriebssicherheit von Fahrzeugbereifung beschrieben. Dieses benutzt Temperatur-, Schall- und Drucksensoren, die an der Radnabe oder am Fahrzeug befestigt sind, um die Sicherheit und Einsatzbereitschaft der Bereifung zu überprüfen. Die gewonnenen Meßwerte werden zur Auswertung einem Mikroprozessor zugeführt, der beim Überschreiten bestimmter Grenzen zulässiger Abweichungen dieser Meßwerte eine Anzeigeeinheit auslöst oder Stellglieder betätigt. Ein Testgerät, das für die Verarbeitung und Übermittlung gesammelter Daten dient, ist für den Einbau in die Radnabe des Fahrzeuges vorgesehen. Die Nabe soll ferner für die Aufnahme einer oder mehrerer Felgen ausgelegt sein.

Eine derartige Anordnung ist für die Verwendung in der Praxis nur bedingt geeignet. Insbesondere bei Personenkraftwagen finden sich von Modell zu Modell unterschiedliche Radnaben-Konstruktionen. Außerdem ist das Bauvolumen von PKW-Naben in der Regel so gering, daß ein Einbau von Testgeräten wegen Platzmangels konstruktiv problematisch sein dürfte. Fernerhin müßte für jeden Fahrzeugtyp eine komplette Umkonstruktion der Fahrzeugnabe erfolgen, was nicht nur einen hohen Kostenaufwand darstellt, sondern auch die Möglichkeit der Nachrüstung bereits ausgelieferter Modelle einschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist, eine Vorrichtung zur Kontrolle des Luftdruckes in Fahrzeugreifen so weiterzuentwickeln, daß sie fahrzeugmodell-untypisch hergestellt werden kann und somit auch als Nachrüstsatz nachträglich installiert werden kann. Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Im Gegensatz zu einer Integrierung des Testgerätes in die Radnabe des Fahrzeuges ist mit der erfindungsgemäßen Integration der Meß- und Übertragungsschaltung in die Fahrzeugfelge ein System geschaffen, das unabhängig vom Fahrzeugtyp vermarktet werden kann und mit geringem Arbeitsaufwand nachrüstbar ist. Es bezieht sich insbesondere auf den Einbau in eigens dafür vorgesehene Fahrzeugfelgen, die aus Aluminiumlegierungen gefertigt werden. Um eine Radunwuchtigkeit weitestgehend zu vermeiden, ist eine Anordnung der Meß- und Übertragungsschaltung in der Felgenmitte wünschenswert.

Außerdem ist die Möglichkeit gegeben mit Hilfe eines Handgerätes den Reifendruck z. B. vor Fahrtbeginn, also bei kalter Bereifung, drahtlos zu messen. Dieses kann ohne ein Prüfgerät das, wie sonst üblich, auf das Radventil gesetzt wird, erfolgen. Eine Ausführung dieser Art vereinfacht das regelmäßige Prüfen des Reifendruckes erheblich. Eine Vermarktung über den Zubehörhandel ist, wegen der einfachen Montage, denkbar.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den beigefügten Zeichnungen schematisch dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Radaufsicht

Fig. 2 eine erste Ausführungsform in einem axialen Schnitt durch die Radmitte

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform in einem axialen Schnitt durch die Radmitte

Fig. 4 die Lage von Signalempfängern an der Fahrzeugkarosserie

Fig. 5 ein Prüfgerät in Form eines exemplarischen

Handgerätes.

Entsprechend Fig. 1 befindet sich, vorzugsweise in der Mitte einer Fahrzeugfelge ja, die zur Aufnahme von Fahrzeugbereifung 2 ausgelegt ist, ein Testgerät, das aus einem handelsüblichen Drucksensor 3, einer Auswert- und Übertragungsschaltung 4, einer Stromquelle, einem elektrischen oder optischen Übertragungsglied 6 sowie einer die Teile 3, 4, 5, 6 zusammenfügenden Platine 7 besteht. Das Testgerät ist durch einen Deckel 8 (angeschnitten dargestellt) gegenüber dem atmosphärischen Außendruck abgeschirmt und steht über eine Verbindungsleitung 9 unter dem Druck des Fahrzeugreifens 2. Das so zusammengesetzte Rad wird mit den Radschrauben 10a bis 10n an der Radnabe eines Kraftfahrzeuges befestigt.

Fig. 2 zeigt einen schematischen Schnitt in axialer Richtung durch die Felgenmitte der Felge 1a. Unter einem Verschußdeckel 11, der das Felgeninnere gegen den atmosphärischen Außendruck mit Hilfe mindestens einer Dichtung 12 abschließt, befindet sich ein Testgerät, das die Teile 3, 4, 5, 6, 7 umfaßt und über ein in die Fahrzeugfelge 1a eingesetztes Radiallager 13 und ein mit exzentrischer Masse versehenes Bauteil 14 gegenüber der Drehung der Felge 1a während des Fahrzeugzustandes isoliert ist. Dies kann nötig sein, um die Bauteile, zur Einhaltung bestimmter Meßgenauigkeit, von den auf sie im Fahrzeugzustand sonst wirkenden Fliehkräften zu isolieren. Der Drucksensor 3 steht über die Verbindungsleitung 9 unter dem Druck des Fahrzeugreifens. Falls eine optische Weiterübermittlung mit Hilfe des Übertragungsgliedes 6 der in dem Auswert- und Übertragungsprozessor 4 ermittelten Daten erfolgt, kann der Verschußdeckel 11 auch ganz oder in einem Teilbereich 15 für das Übertragungsspektrum durchlässig sein. Der Deckel 11 kann mit der Felge 1a verpreßt, verschraubt verklebt oder mit sonstigen zusammenfügenden Elementen 16 befestigt sein. Mit den Radschrauben 10a wird die Felge an der Radnabe befestigt.

Wie in Fig. 3 dargestellt, kann der Einbau des Testgerätes auch in einem separaten Gehäuse 17 erfolgen, das über eine Öffnung 18 verfügt, durch die das im Gehäuseinnern befindliche Testgerät mit der Verbindungsleitung 7 in Druckaustausch steht. Durch Dichtungselemente 19a und 19b wird ein Entweichen des Reifendruckes entlang den Wandungen des eingesetzten Gehäuses 17 verhindert. Das Testgerät kann wiederum mit Hilfe eines Axiallagers drehbar im Gehäuse 17 gelagert sein, durch eine Klebeverbindung 20 oder konstruktiv gegen die angreifenden Fliehkräfte gesichert sein. Das Gehäuse 17 kann mit der Felge 1a verpreßt, verschraubt, verklebt oder mit sonstigen Befestigungselementen 21 befestigt werden. Falls eine optische Weiterübermittlung mit Hilfe des Übertragungsgliedes 6 der in dem Auswert- und Übertragungsprozessor 4 ermittelten Daten erfolgt, kann das Gehäuse 17 auch ganz oder in einem Teilbereich 15 für das Übertragungsspektrum durchlässig sein.

In Fig. 4 wird schematisch der Übertragungsweg zu einer Anzeigeeinheit im Fahrzeuginnern dargestellt. Die Testgeräte 22a bis 22b, die sich in den Felgen 1a, d befinden, senden ihr Signal zu den an der Fahrzeugoberfläche des Fahrzeuges 23 befindlichen Empfängern 24a, 24b. Es können sich ein oder mehrere Empfänger pro Fahrzeugseite befinden, die z. B. auch in der Fahrzeugbeleuchtung, wie z. B. einem Seitenblinker, eingelassen werden können.

Fig. 5 zeigt ein Prüfgerät 25, hier ein exemplarisches Handgerät, das Verwendung finden kann, falls auf eine

im Fahrzeuginnern befindliche Anzeigeeinheit verzichtet wird. Der Druckluftzustand der Bereifung kann mit Hilfe eines Empfängerteils 26 auf einem Display 27 abgelesen werden. Über Funktionstasten 28a bis 28d können die Druckluftwerte abgefragt und abgespeichert werden. Dies ist wünschenswert, um gegebenenfalls an einer Tankstelle den Differenzwert zum Solldruck des dann möglicherweise warm gefahrenen Reifens nachfüllen zu können. Durch ein Eigendiagnose-System kann auch der Betriebszustand der in den Felgen befindlichen Testgeräte kontrolliert werden.

Fig. 6 zeigt einen axialen Schnitt durch eine Fahrzeugfelge 1a, in der sich unter einem Deckel 30 mit der Dichtung 31 ein Drucksensor 3 befindet. Die für den Anschluß an eine Auswerteeinheit vorgesehenen Anschlüsse 32a und 32b des Drucksensors 3 sind mit den Kontaktflächen 33a und 33b verbunden. Durch Aufsetzen eines mit einer Auswertschaltung versehenen Handgerätes auf die Kontaktflächen 33a und 33b kann der Reifeninnendruck auf einem Anzeigedisplay abgelesen werden.

33b) vorgesehen sind, auf die eine Auswerteeinrichtung aufsetzbar ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Felge für Fahrzeuge oder dgl., mit einer mit einem Fahrzeugreifen (2) in Wirkverbindung stehenden Prüfeinrichtung (3, 4, 5, 7) zur Erfassung des in dem Fahrzeugreifen (2) vorliegenden Luftdrucks, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfeinrichtung (3, 4, 5, 7) einen Drucksensor (3) aufweist.
2. Felge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfeinrichtung (3, 4, 5, 7) eine Auswert- und Übertragungseinrichtung (4, 5, 6, 7) zum Auswerten und Übertragen der durch den Drucksensor (3) erfaßten Werte aufweist.
3. Felge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfeinrichtung (3, 4, 5, 6, 7) in einer in der Felge ausgebildeten und mit einem Verschußdeckel (11) gegen den atmosphärischen Außendruck abgeschlossenen Felgenkammer (F) angeordnet ist.
4. Felge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfeinrichtung (3, 4, 5, 6, 7) in einem Gehäuse (17) angeordnet ist, welches in einer in der Felge ausgebildeten Felgenkammer (F) dicht eingepaßt ist und eine Öffnung (18) für die Wirkverbindung mit dem Fahrzeugreifen (2) aufweist.
5. Felge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfeinrichtung (3, 4, 5, 6, 7) ein Übertragungsglied (6) aufweist und zumindest teilweise durchlässig für eine optische Datenübertragung ausgebildet ist.
6. Felge nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (17) zumindest teilweise durchlässig für eine optische Datenübertragung ausgebildet ist.
7. Felge nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberfläche eines Fahrzeugs (23) Sensoren (24a, 24b) zum Empfangen eines durch die Prüfeinrichtung (3, 4, 5, 6, 7) erzeugten Signals vorgesehen sind.
8. Felge nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckluftzustand der Bereifung mit einem Prüfgerät (25) berührungsfrei feststellbar ist.
9. Felge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der Felge (1a) mit dem Drucksensor (3) verbundene Kontaktflächen (33a,

FIG. 1

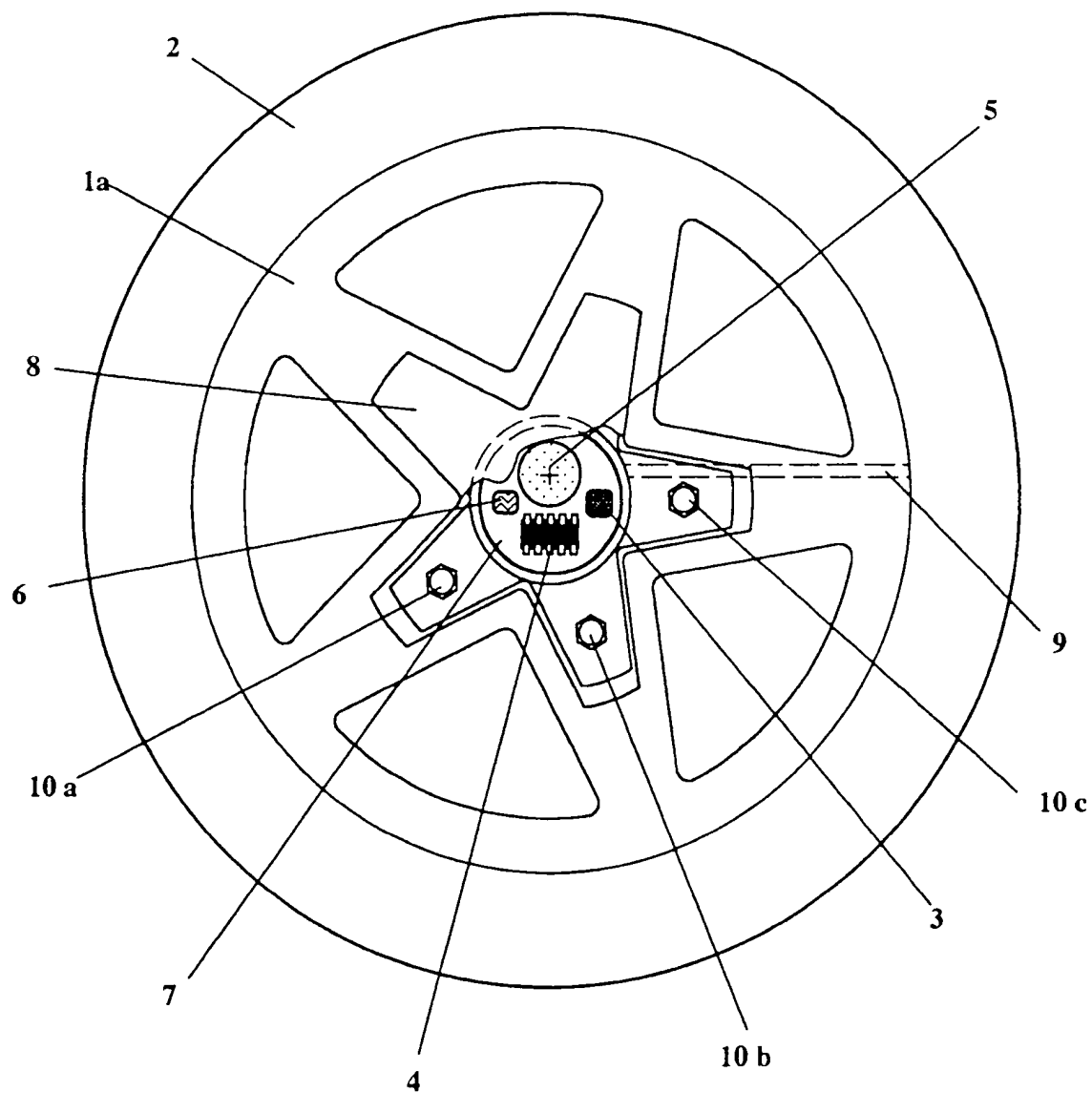


FIG. 2

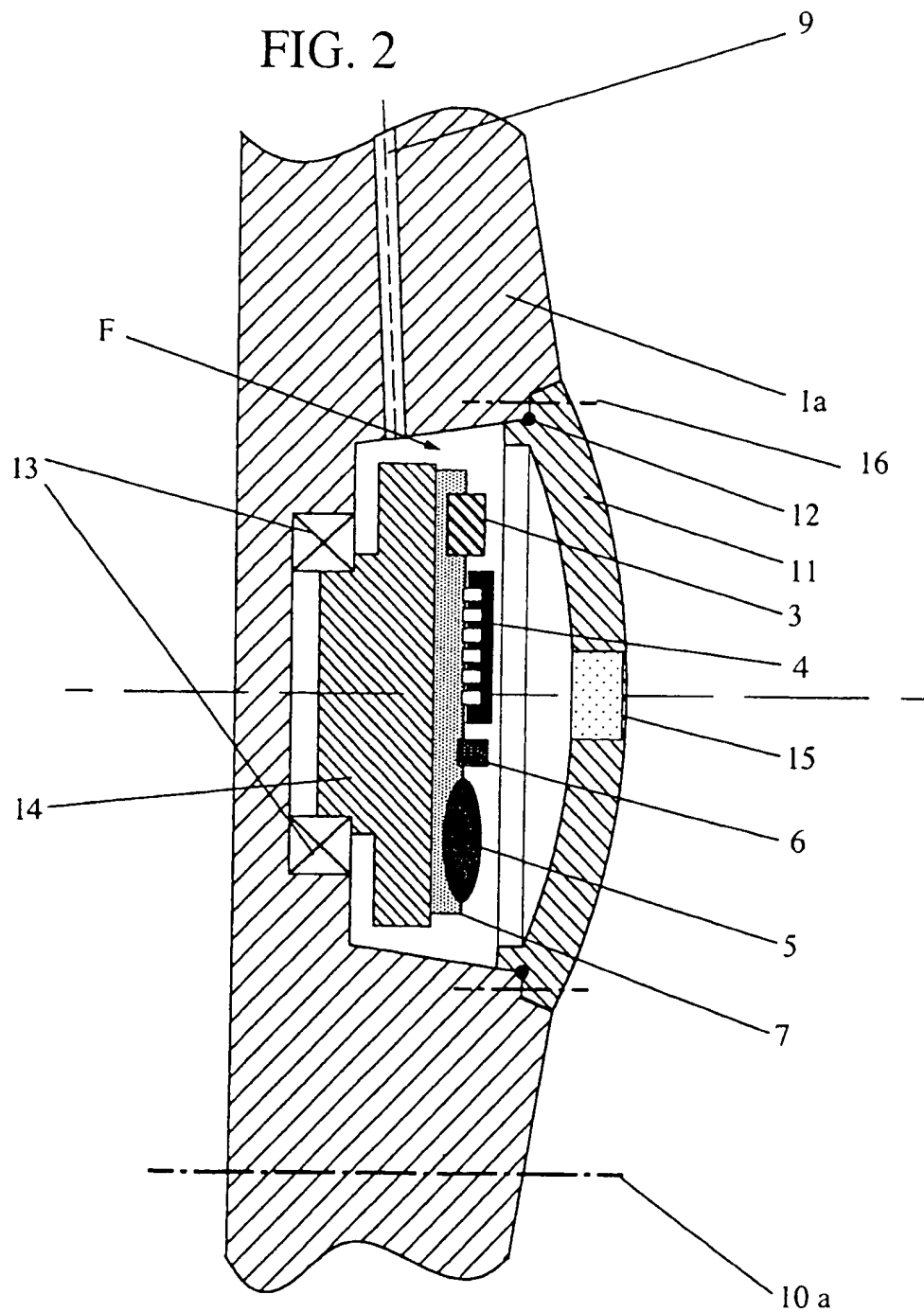


FIG. 4

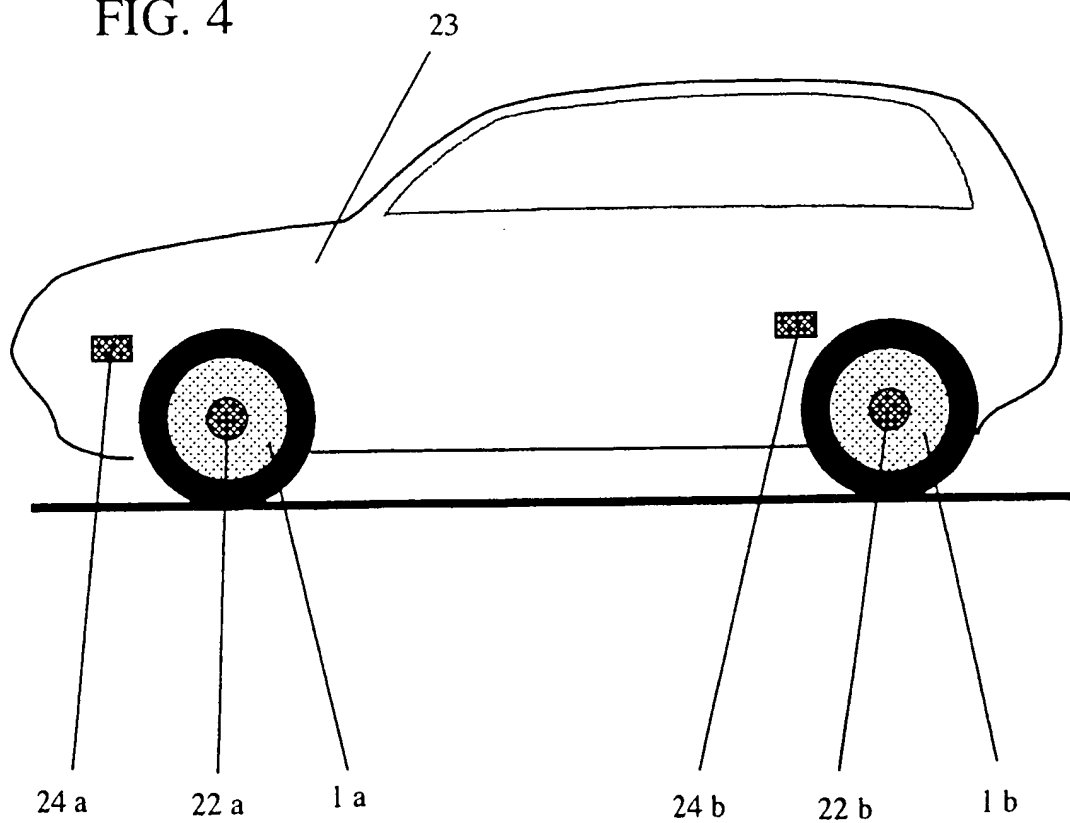


FIG. 5

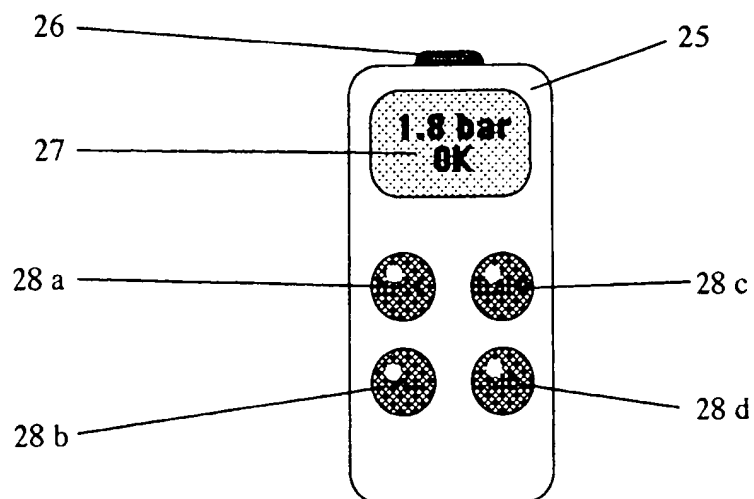
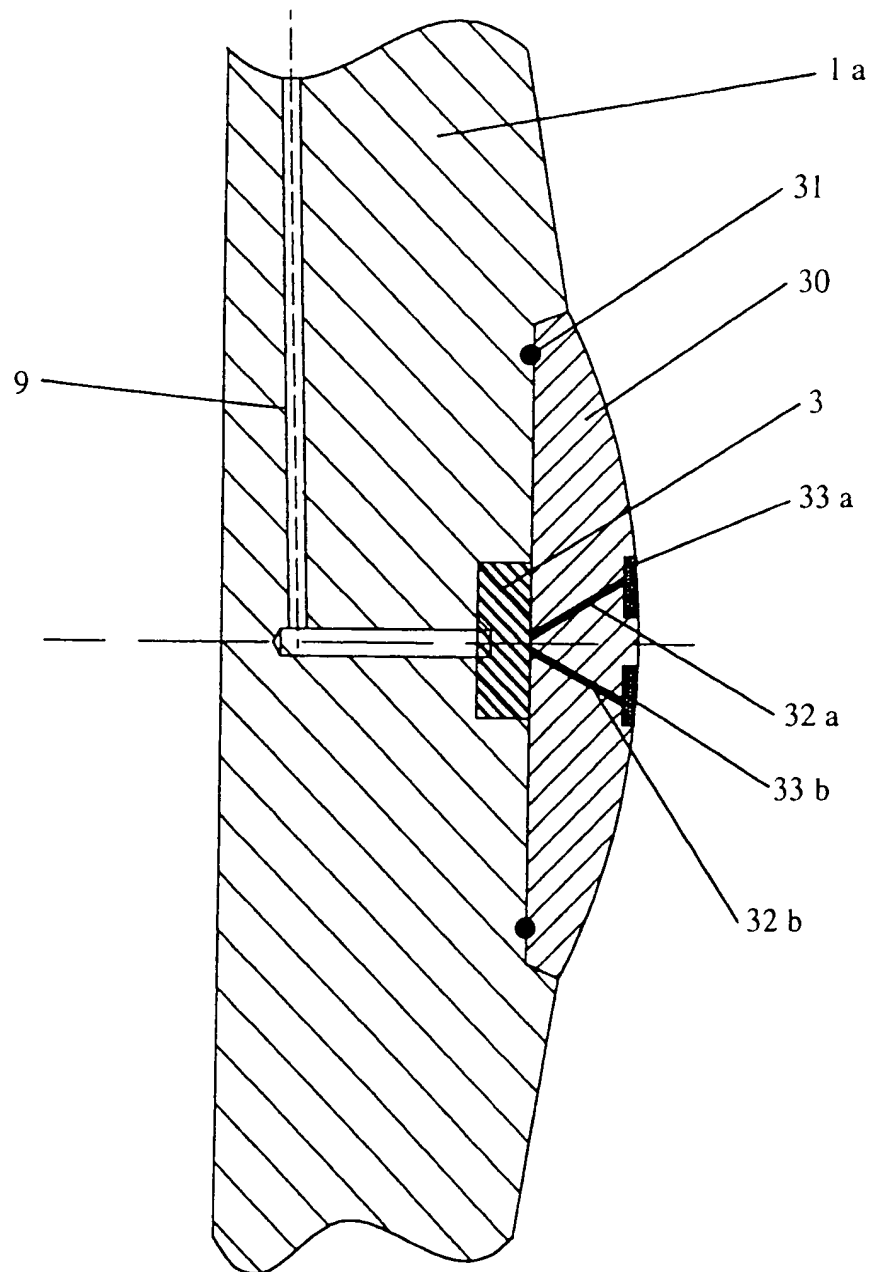


FIG. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.